

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-335212

(43)Date of publication of application : 17.12.1996

(51)Int.Cl.

G06F 15/177

G06F 9/06

G06F 11/28

G06F 13/00

G06F 15/16

(21)Application number : 07-141508

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 08.06.1995

(72)Inventor : KAWASHIMA HARUHIITO

NISHIJIMA HIDEJI

KONO KATSUMI

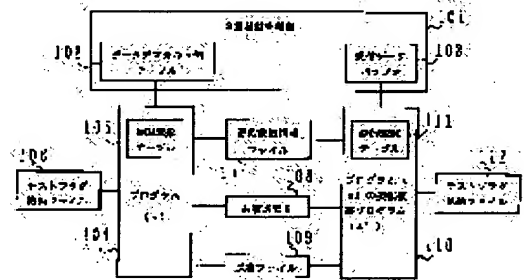
FUJIWARA KAZUNORI

(54) PROGRAM STARTING METHOD OF DECENTRALIZED COMPUTER SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a starting method of the decentralized computer system which can conduct an on-line test without stopping the operation of the whole system.

CONSTITUTION: For a program (a)104 which starts on receiving plural data, its dummy copy program (a)' 110 is provided; when data consisting of test data and on-line data in combination are received, the program (a)' is started on trial with the test data and on-line data and the program (a) is started on-line with the default values of the test data and the on-line data. Consequently, the test can be conducted without affecting on-line processing.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(11)特許出願公開番号

特開平8-335212

(43)公開日 平成8年(1996)12月17日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 15/177			G 0 6 F 15/16	4 2 0 S
9/06	5 4 0		9/06	5 4 0 U
11/28	3 4 0	7313-5B	11/28	3 4 0 A
13/00	3 5 5	7368-5E	13/00	3 5 5
15/16	4 5 0		15/16	4 5 0 Z
審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)				

(21)出願番号 特願平7-141508

(22)出願日 平成7年(1995)6月8日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 川島 治仁

神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株式会社日立製作所システム開発研究所内

(72)発明者 西島 英児

神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株式会社日立製作所システム開発研究所内

(72)発明者 河野 克己

神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株式会社日立製作所システム開発研究所内

(74)代理人 弁理士 磯村 雅俊

最終頁に続く

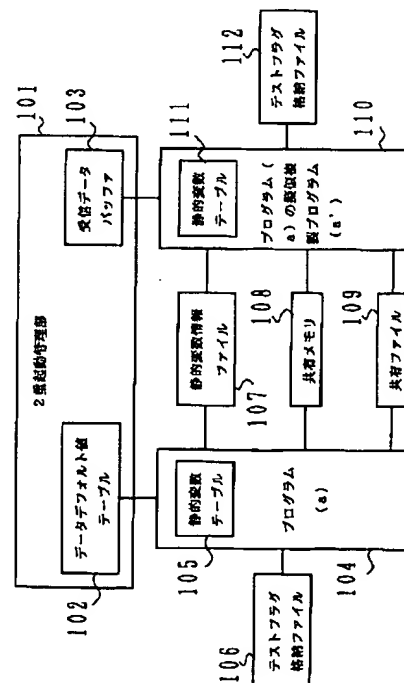
(54)【発明の名称】 分散計算機システムにおけるプログラム起動方法

(57) 【要約】

【目的】 全体システムの稼働を停止させることなく、オンラインテストが実施できるような分散計算機システムのプログラム起動方法を提供する。

【構成】 複数個のデータを受け取って起動するプログラム（a）104に対し、その擬似複製プログラム（a）¹110を設け、テストデータとオンラインデータが混在したデータを受け取った場合には、テストデータとオンラインデータによりプログラム（a）¹をテスト起動し、テストデータのデフォルト値とオンラインデータによりプログラム（a）をオンライン起動する。

【効果】 オンライン処理に影響を与えずにテストを行なうことができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ネットワークに接続した複数の計算機から成る分散計算機システムであり、各計算機内のアプリケーションプログラムはテストフラグ格納ファイルを持ち、各アプリケーションプログラムはテストフラグ格納ファイルの内容に応じてテストモードあるいはオンラインモードで起動され、各アプリケーションプログラムは起動されたモードに対応したフラグを出力データに付加する機能を持ち、被テストプログラムは出力されたテストデータを受け取りテスト処理を行なう、という分散計算機システムにおいて、

複数個のデータを受け取って起動するプログラムを備え、

該プログラムは、オンラインデータのみを受け取った時にはオンラインモードで起動し、テストデータのみを受け取った時にはテストモードで起動し、テストデータとオンラインデータが混在したデータを受け取った時には、受け取った該テストデータと該オンラインデータを用いたテストモードによる起動と、受け取った該テストデータに対応するデータのデフォルト値と受け取った該オンラインデータによるオンラインモードによる起動とを行なう、ことを特徴とする分散計算機システムにおけるプログラム起動方法。

【請求項2】 前記複数個のデータを受け取って起動するプログラムは、オンラインモードで起動するプログラム本体と、テストモードで起動するプログラム本体の複製と、受け取った複数個のデータによりそれらの起動を切り分ける管理手段から成る、ことを特徴とする請求項1記載の分散計算機システムにおけるプログラム起動方法。

【請求項3】 前記オンラインモードで起動するプログラム本体は、プログラム終了時に内部で使用した静的な変数の値を該プログラムの外部のファイルに記録する、ことを特徴とする請求項2記載の分散計算機システムにおけるプログラム起動方法。

【請求項4】 前記テストデータとオンラインデータが混在したデータを受け取った時には、受け取った該テストデータと該オンラインデータとを用いて前記プログラム本体複製を起動し、前記外部ファイルを読み込んで静的変数を設定し、テストモード処理を行い、該処理が終了したことを前記管理手段に連絡し、前記テストデータに対応するデータのデフォルト値と前記オンラインデータとを用いて前記プログラム本体を起動し、該デフォルト／オンライン混在データによるオンライン処理を行い、処理終了時に使用した静的変数の値を前記外部ファイルに書き込む、ことを特徴とする請求項3記載の分散計算機システムにおけるプログラム起動方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、分散計算機システムの

プログラム起動方法に関し、特に大規模で複数のネットワークが結合した計算機システムにおいて、全体システムの稼働を停止させることなく、オンラインテストすることができると、プログラム起動方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 分散計算機システムの稼働を停止させることなくテストを行なうための、オンラインテストにおけるプログラム起動方法に関しては、例えば、特願昭60-191782号：オンライン・テスト方式が提案されている。このオンライン・テスト方式では、ネットワークを介して複数の処理装置が接続された分散処理システムにおいて、以下のようなオンラインテストにおけるプログラム起動方法を提案している。各処理装置は、テストの対象となるプログラムを格納するメモリと、そのプログラムのテストフラグを格納するテストフラグテーブルメモリとを持つ。テストを実施するテスト処理装置は、被テスト処理装置がテストであることを示す情報をテストデータに付加してネットワークに流す。各処理装置は、取り込んだデータのテスト情報により、プログラムをテスト起動するか否かを判定する。テスト起動した場合には、テスト起動されたプログラムは処理結果をネットワークに送出し、テスト処理装置はそれらの処理結果を受信し、被テスト処理装置の異常を検出する。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上記従来技術における問題点は以下の通りである。上記出願においては、各処理装置内の各プログラムに対しテストフラグを与え、テストデータを受信した時にはテストフラグをオンにし、受信データに対応するプログラムをテスト起動し、処理結果にテストフラグを付加してネットワーク中に送出する。また、オンラインデータを受信した場合には、受信データに対応するプログラムを通常起動し、処理結果にはテストフラグを付加せずにネットワーク中に送出する、というものである。従って、受信データのオンラインかテストに応じて、プログラムをそのモードで起動するため、複数個のデータを受け取って起動されるプログラムには適用することができない。すなわち、ネットワークに結合している複数の処理装置にオンライン状態の装置とテスト状態の装置が混在している状態では、複数個のデータを受け取って起動されるプログラムは、オンラインデータとテストデータを混在して受け取る場合がある。この時、例えば、オンラインデータとテストデータを混在して受け取った場合には、データ全体としてはテストデータであるとすれば、テスト状態計算機のオンラインテストを行なうことはできる。しかし、オンラインデータを出した側は、相手もオンライン状態であるので、オンラインデータの回答を期待しているにもかかわらず、テストデータの回答を受け取ることになり、実稼働機器の業務に支障をきたす。これでは、実稼働中の

機器に影響を与えずにオンラインテストを行なうことができない。本発明の目的は上記のような問題点のない、分散計算機システムの稼動を停止させることなくテストを行なうための、分散計算機システムにおけるプログラム起動方法を提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】まず、前記分散計算機システムにおけるプログラム起動の前提条件は次のようなものとする。この分散計算機システムは、ホスト計算機と複数の計算機(1)～(N)とがネットワークにより結合された構成とする。このうち、計算機(1)～

(k)はオンライン状態(計算機がオンライン状態であるとは、計算機内の全てのプログラムがオンライン状態であることとする)であり、計算機(k+1)～(N)はテスト状態(計算機がテスト状態であるとは、計算機内にテスト状態のプログラムがあることとする)であるものとする。また、テスト対象のプログラムは計算機

(N)にあるものとし、ホスト計算機に対して問い合わせをし、問い合わせ結果を画面上に表示する機能のテストを行なうものとする。なお、計算機(1)～(N-1)内にもテスト対象プログラムと同様な機能のプログラムがあり、ホスト計算機に計算機(1)～(N)から問い合わせが行き、ホスト計算機内のプログラム(a)が起動されるものとする。この時、計算機(1)～

(k)からの問い合わせはオンラインデータであり、計算機(k+1)～(N)からの問い合わせはテストデータであるとする。

【0005】なお、そのプログラム(a)(各計算機内のユーザプログラム)は、オンラインモードとテストモードの2種類の実行モードを持ち、図2のように、プログラム本体401と、プログラム本体が実行時に用いる共有メモリ402、共有ファイル403、テストフラグ格納ファイル404から成る。この共有メモリ402は、そのプログラムを含む複数のプログラムが参照し、書替が可能なメモリである。なお実行時に用いる静的変数テーブル、ワークメモリはプログラム本体401に含めている。共有ファイル403は、そのプログラムを含む複数のプログラムが参照し、書き替えが可能なファイルである。テストフラグ格納ファイル404は、そのプログラムの実行モードを指定するファイルであり、そのプログラム401は起動直後にこのファイル404を読み込み、実行モードを決定する。プログラム(a)には、計算機(1)～(N)からデータが入力されるが、これらの入力データには、事前に仕様上のデフォルト値を設定しておく。このデフォルト値で起動された場合には、処理結果がたとえネットワーク上にオンラインデータとして出力されたとしても、他の計算機のオンライン処理に影響を与えるデータではないものとする。

【0006】また、オンラインモードではプログラムは通常に実行され、図3に示すオンラインデータを出力す

る。テストモードで実行する場合には、共有メモリ402、共有ファイル403は読み込みだけを行ない、書き込み、書き替えは行なわず、図3に示すテストデータを出力する。図3において、501はデータを送信した計算機のネットワーク上のアドレスを示す、送信元アドレスである。502はデータがテストであるか否かを示すテストフラグであり、これが「0」の時はデータがオンラインであることを示し、「1」の時にはデータがテストであることを示す。503はデータの内容を意味する識別子であり、504はデータ内容である。なおデータを計算機外に出力する際、テストモードで実行した場合には、テストフラグ502を「1」にし、オンラインモードで実行した場合には、テストフラグ502を「0」にする。

【0007】このようなシステムにおいて、計算機

(N)内のアプリケーションプログラムをテストするには、例えば、テスト(テストを実施する主体)となる別の計算機(例えば計算機(1))内のプログラムがテストデータを出力し、計算機(N)内の被テストプログラムがそれを受け取り、テストモードで処理を行ない、ネットワークに出力された処理結果データ(テストフラグが付加されている)をテストが受け取り、テスト結果を判定する。

【0008】以上の前提条件下で、計算機(1)～

(k)からのオンラインの問い合わせに対しては、オンラインの応答をし、計算機(k+1)～(N)からのテストの問い合わせに対してはテストの応答をする。そのためには、プログラム(a)をテストモードとオンラインモードで2回起動し、テストの応答とオンラインの応答を行なえばよい。例えば、最初に計算機(1)～

(k)からのオンラインデータと計算機(k+1)～

(N)からのデータに対応するデフォルトデータでオンライン起動し、次に計算機(1)～(k)からのオンラインデータと計算機(k+1)～(N)からのテストデータでテスト起動する方法がある。単純に同一のプログラムをこの順序で実行させたのでは、最初の実行時に内部の静的な変数のメモリと、参照するファイル、等が書き換えられ、次にテスト実行する時には条件が変わってしまい、オンライン状態と同一の環境でのテスト実行ができない。

【0009】そこで本発明は、プログラム(a)に対し、

それと同一の処理を行なう擬似複製プログラム

(a)′を用意しておく。なお図4に示した構造を有する

プログラム(a)に対し、プログラム(a)′は共有メモリ402、共有ファイル403の参照は行なうが、書き込みは禁止されているものとする。またプログラム(a)′は、プログラム(a)の静的なメモリの状況をファイルに格納したものをを用いるものとする。このような準備の後、まずプログラム(a)′を計算機(1)～(k)からのオンラインデータと計算機(k+1)～

(N)からのテストデータでテスト起動する。プログラム(a)の全ての処理が終了し、テストフラグ付きのデータを出力した後、プログラム(a)を計算機(1)~(k)からのオンラインデータと計算機(k+1)~(N)からのデータに対応するデフォルトデータでオンライン起動する。これにより、テスト計算機からの問い合わせに対するテストデータでの応答に加え、オンライン計算機からの問い合わせに対するオンラインデータでの応答が可能になる。

【0010】

【作用】本発明においては、複数のデータを受け取って起動するプログラムを、プログラム(a)、プログラム(a)の疑似複製プログラム(a)′、及び受け取ったデータによりそれらの起動を切り分ける管理手段(2重起動管理部等)にて構成し、システムの稼働を停止することなくテストを行う。この2重起動管理部は、受け取ったデータがオンラインデータのみか、テストデータのみか、あるいはテスト/オンライン混在データかを判定し、オンラインモードではプログラム(a)を起動し、テストモードではプログラム(a)の疑似複製プログラム(a)′を起動し、テストモード/オンラインモードによる2重起動処理ではプログラム(a)′及びプログラム(a)を起動してテスト及びオンライン処理を継続して実行させる。プログラム(a)は、オンライン起動されると、プログラム終了時に静的変数テーブルの内容をプログラム外部の静的変数情報ファイルに記録し、プログラム(a)′がこれを利用する。またプログラム(a)′は、テスト起動されると、静的変数情報ファイルを読み込み、自プログラム内部の静的変数テーブルに設定し、受け取ったテストデータに基づくテストモード処理を行う。また、各計算機の入力データに対し、事前に仕様上のデフォルト値をデータデフォルト値テーブルに設定しておき、前記2重起動処理時には、受け取ったテストデータとオンラインデータとを用いてプログラム(a)′を起動し、さらにそのテストデータに対応するデータの前記デフォルト値と前記オンラインデータとを用いてプログラム(a)を起動して、デフォルト/オンライン混在データによるオンライン処理を行う。なおデフォルト値で起動された際の処理結果がネットワーク上に出力されても、他の計算機のオンライン処理に影響を与えることはない。このように、オンラインデータ、テストデータの方に偏ることなく、どちらのデータも利用するプログラムの起動を行なうため、オンライン処理に影響を与えずに、テストを行なうことができる。

【0011】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図面を用いて詳細に説明する。図4は、本発明のプログラム起動方法を適用する分散計算機システムの構成図である。本実施例の分散計算機システムは、ホスト計算機302と、計算機

(1)303、計算機(2)304……、計算機(N)305がネットワーク301により結合した構成から成るものとする。また計算機(1)303、計算機(2)304、……、計算機(k)はオンライン状態であり、計算機(k+1)、……、計算機(N)305はテスト状態であるものとする。テスト対象のプログラムは計算機(N)305にあるものとし、ホスト計算機302に対して問い合わせをし、問い合わせ結果を画面上に表示する機能のテストを行なうものとする。なお計算機

(1)303、計算機(2)304、……、計算機(N-1)内にもテスト対象プログラムと同様な機能のプログラムがあり、ホスト計算機302に計算機(1)303、計算機(2)304、……、計算機(N)305から問い合わせが行き、ホスト計算機302内のプログラム(a)が起動されるものとする。この時、計算機

(1)303、計算機(2)304、……、計算機(k)からの問い合わせはオンラインデータであり、計算機(k+1)、……、計算機(N)305からの問い合わせはテストデータである。また、各計算機から前記プログラムへの入力データには、事前に仕様上のデフォルト値を設定し(後述する図1の102)、このデフォルト値で起動された場合には、処理結果がたとえネットワーク上にオンラインデータとして出力されたとしても、他の計算機のオンライン処理に影響を与えるデータではないものとする。なお、本実施例における分散計算機システムのネットワーク中を流れるデータの構造は、図3に示した通りであり、テストモード実行時には、テストフラグ502を「1」にし、オンラインモード実行時には、テストフラグ502を「0」にする。

【0012】図1に本発明の一実施例における、テストモードとオンラインモードによる2重起動方法を実現するためのプログラムの構造を示す。101は、外部よりデータを受け取り、2重起動を管理、実行する2重起動管理部である。これは、外部よりデータを受け取るごとに受信データバッファ103に格納する。またデータデフォルト値テーブル102は、各計算機からプログラム(a)に入力されたデータに対し、事前に設定された仕様上のデフォルト値が書かれたテーブルである。104は、プログラム(a)のオンライン通常時の処理(共有メモリ108、共有ファイル109は読み書きが可能であるとする。)に加え、プログラムの終了直前にプログラム内部で使う静的変数テーブル105の内容を静的変数情報ファイル107に書き込む処理を追加したものである。プログラム(a)104は、2重起動管理部101がオンラインデータのみを受け取った場合には、それらのデータで通常にオンライン処理を実行し、2重起動管理部101がテストデータのみを受け取った場合には起動されず、2重起動管理部101がテストデータとオンラインデータを混在して受け取った場合には、受け取ったオンラインデータに加え、テストデータに対応する

デフォルトデータによりオンライン起動される。110は、プログラム(a)の擬似複製プログラム(a)´であり、基本的にはプログラム(a)と同一の処理を行なうが、プログラム(a)の終了直前の静的変数情報ファイル107への書き込み処理がないこと、プログラム開始時に静的変数情報ファイル107を読み込む処理とプログラムが終了したことを2重起動管理部101へ報告する処理が追加されている点異なる。プログラム

(a)´110は、常にテストモードで処理が行なわれる。プログラム(a)´110は、2重起動管理部101がテストデータのみを受け取った場合には、それらのデータで通常にテスト処理を実行し、2重起動管理部101がオンラインデータのみを受け取った場合には起動されず、2重起動管理部101がテストデータとオンラインデータを混在して受け取った場合には、受け取った混在データによりテスト起動される。

【0013】本実施例において、計算機(N)305内のアプリケーションプログラム(a)104をテストするには、例えば、テスト(テストを実施する主体)となる別の計算機(例えば計算機(1)303)内のプログラムがテストデータを出力し、計算機(N)305内の被テストプログラムがそれを受け取り、テストモードで処理を行ない、テストフラグが付加された処理結果データをテストが受け取り、テスト結果を判定する。なお、計算機(N)305内のアプリケーションプログラムは、ホスト計算機302への問い合わせ機能を有する。この場合、ホスト計算機内のプログラムに対する問い合わせには、テストデータとオンラインデータが混在するが、計算機(1)303、計算機(2)304、……、計算機(N-1)のオンライン処理を中断しないようにするために、そのプログラムをテストモードとオンラインモードで2回起動し、テストの応答とオンラインの応答を行なう。これを「プログラムのテストモードとオンラインモードによる2重起動方法」と呼ぶ。本実施例では、まずプログラム(a)´110を計算機(1)303、計算機2(304)、……、計算機kからのオンラインデータと計算機(k+1)、……、計算機(N)305からのテストデータでテスト起動する。プログラム(a)´の全ての処理が終了し、テストフラグ付きのデータを出力した後、プログラム(a)104を計算機(1)303、計算機(2)304、……、計算機(k)からのオンラインデータと計算機(k+1)、……、計算機(N)305からのデータに対応するデフォルトデータ(テーブル102の内容)でオンライン起動する。以上が本実施例の概略であるが、以下、前記2重起動方法をより詳細に説明する。

【0014】図5～図8に本発明の一実施例における、テストモードとオンラインモードによる2重起動の処理内容を表わすフローチャートを示す。図5は、受信したデータを2重起動管理部101が分類し、その後の処理

内容を決定する処理を表わしたフローチャートである。ステップ201は、2重起動管理部101がデータ1、……、データMを受け取る処理である。受け取ったデータは受信データバッファ103に格納され、データ1、……、データMの全てが揃った後に次のステップに進む。ステップ202で、データ1、……、データMが全てオンラインデータであるか否かを判定する。全てがオンラインデータである場合には、ステップ203のオンラインモード起動処理を行なう。詳細は図6を用いて説明する。全てがオンラインデータであるとは限らない場合には、ステップ204に進む。ステップ204では、データ1、……、データMが全てテストデータであるか否かを判定する。全てがテストデータである場合には、ステップ205のテストモード起動処理を行なう。詳細は図7を用いて説明する。全てがテストデータであるとは限らない場合には、ステップ206に進む。ステップ206では、テストデータとオンラインデータが混在しているか否かを判定する。入力データに不備がない限りこのステップでは、データにオンラインとテストが混在していると判定される。混在していると判定された場合には、ステップ207のオンラインモード/テストモード2重起動処理を行なう。詳細は図8を用いて説明する。ここで混在していると判定されない場合は、正常なデータである場合にはありえなく、データに異常がある場合であり、プログラム(a)104、プログラム(a)´110共に起動はしない。

【0015】図6は、前記ステップ203のオンラインモード起動処理の詳細を表わすフローチャートである。ステップ208は、2重起動管理部101が受信したオンラインデータをプログラム(a)104に送り、プログラム(a)をオンライン起動する処理である。ステップ209は、プログラム(a)104の受け取ったデータに基づく通常のオンライン起動処理である。ステップ210では、通常のオンライン起動処理(ステップ208)の終了後、静的変数テーブル105の内容を、静的変数情報ファイル107に書き込む。

【0016】図7は、前記ステップ205のテストモード起動処理の詳細を表わすフローチャートである。ステップ211は、2重起動管理部101が受信したテストデータをプログラム(a)´110に送り、プログラム(a)´をテスト起動する処理である。ステップ212は、プログラム(a)104が出力した静的変数情報ファイル107を読み込み、プログラム(a)´110がプログラム(a)´内部の静的変数の値をその内容に設定する処理である。ステップ213は、受け取ったテストデータに基づくプログラム(a)´110の通常のテストモード処理である。

【0017】図8は、前記ステップ207のテストモードとオンラインモードによる2重起動処理の詳細を表わすフローチャートである。ここでは、テストの実施及び

オンライン処理の継続を目的とし、プログラム(a) 110のテスト起動とプログラム(a) 104のオンライン起動を行なう。この時、共有メモリ108、共有ファイル109の読み込みだけを行なうプログラム(a) 110のテスト起動を先に行ない、その後にプログラム(a)のオンライン起動を行なうことにより、プログラム(a)とプログラム(a)の実行環境を同一にできる。ステップ214は、2重起動管理部101が受信したテストデータとオンラインデータを用いてプログラム(a) 110をテスト起動する処理である。ここでは説明の都合上、テストデータをデータ1, …, データkとし、オンラインデータをデータk+1, …, データMとする。ステップ215は、プログラム(a) 110が、静的変数情報ファイル107を読み込み、静的変数テーブル111をその値に設定する処理である。ステップ216は、データ1, …, データMを用いたプログラム(a) 110の通常のテストモード処理である。ステップ217は、プログラム(a) 110の通常のテストモード処理が終了したことを2重起動管理部101へ連絡する処理である。ステップ218は、2重起動管理部101が受信したオンラインデータ(データk+1, …, データM)と、受信したテストデータに対応するデータ(データ1, …, データk)のデフォルト値とを、プログラム(a) 104に送信し、起動をかける処理である。ステップ219は、プログラム(a) 104のステップ218において受け取ったオンライン/デフォルト混在データによる通常のオンライン処理である。ステップ220は、ステップ219が終了した後、プログラム(a) 104が静的変数テーブル105の内容を静的変数情報ファイル107に書き込む処理である。

【0018】

【発明の効果】本発明の分散計算機システムにおけるプログラム起動方法によれば、オンラインデータ、テストデータ的一方に偏ることなく、どちらのデータも利用するプログラムの起動を行なうため、オンライン処理に影響を与えずに、テストを行なうことができる、という効

果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例におけるオンラインモードとテストモードによる2重起動の方法を表わす図である。

【図2】本発明のプログラム起動方法を適用するための前提条件を示す、アプリケーションプログラムの構造を表わす図である。

【図3】本発明のプログラム起動方法を適用するための前提条件を示す、分散計算機システムのネットワーク中を流れるデータの構造を表わす図である。

【図4】本発明のプログラム起動方法を適用する分散計算機システムの構成図である。

【図5】本発明の一実施例におけるオンラインモードとテストモードによる2重起動の方法を表わすフローチャートである。

【図6】図5のステップ203の処理の詳細を表わすフローチャートである。

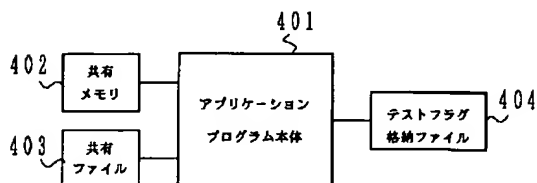
【図7】図5のステップ205の処理の詳細を表わすフローチャートである。

【図8】図5のステップ207の処理の詳細を表わすフローチャートである。

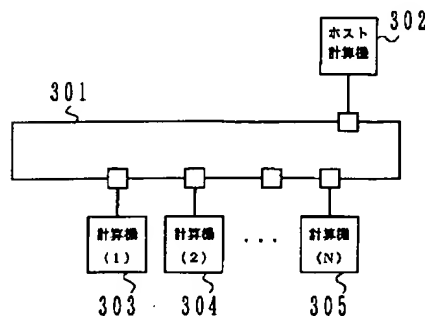
【符号の説明】

101…2重起動管理部、102…データデフォルト値テーブル、103…受信データバッファ、104…複数個のデータを受け取って起動するプログラム(a)、105…プログラム(a)の静的変数テーブル、106…プログラム(a)のテストフラグ格納ファイル、107…静的変数情報ファイル、108、402…共有メモリ、109、403…共有ファイル、110…プログラム(a)の疑似複製プログラム(a)、111…プログラム(a)の静的変数テーブル、112…プログラム(a)のテストフラグ格納ファイル、301…分散計算機システムを結合するネットワーク、302…ホスト計算機、303…計算機(1)、304…計算機(2)、305…計算機(N)、401…アプリケーションプログラム本体、404…テストフラグ格納ファイル。

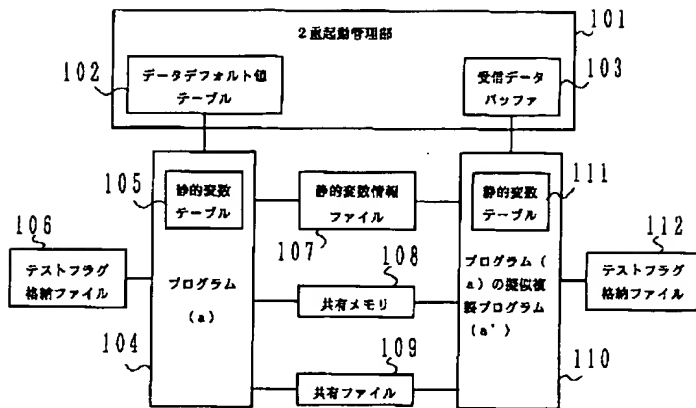
【図2】



【図4】



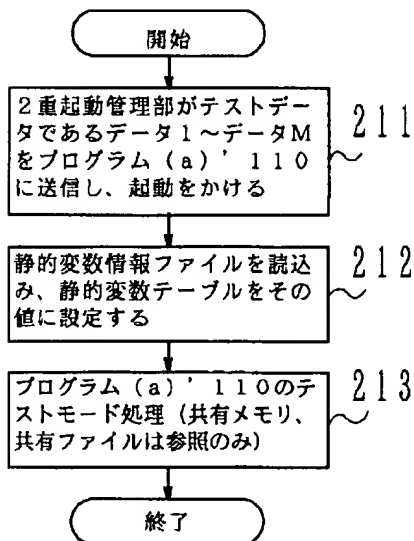
【図1】



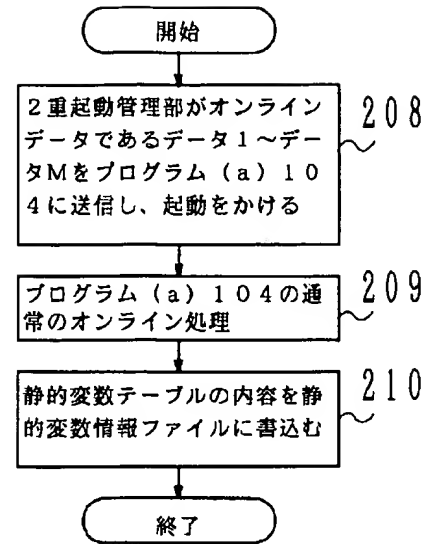
【図3】



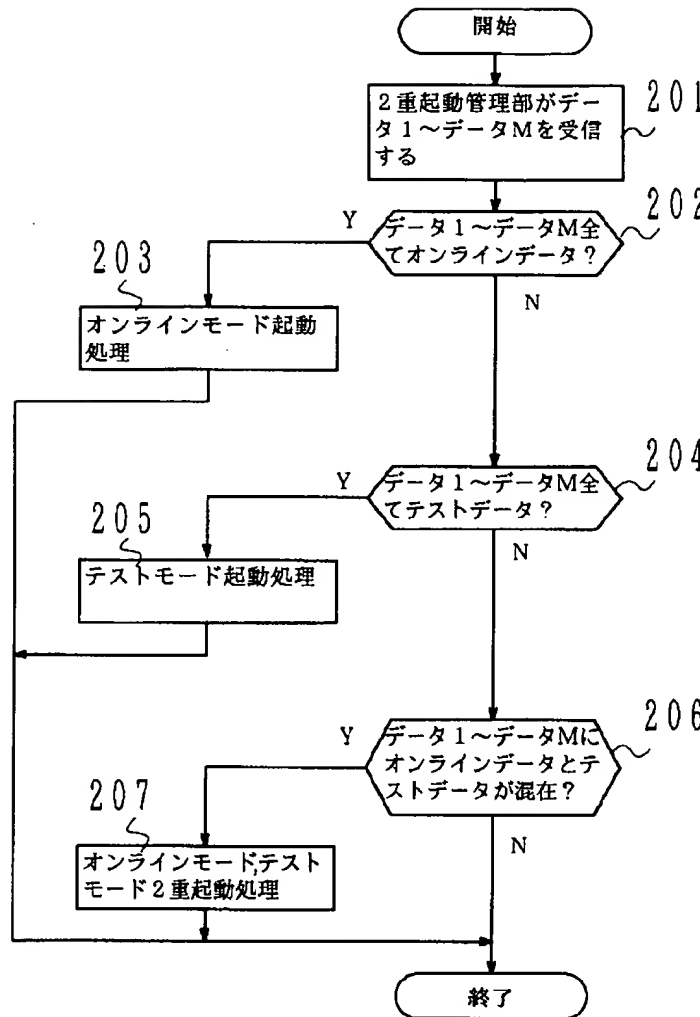
【図7】



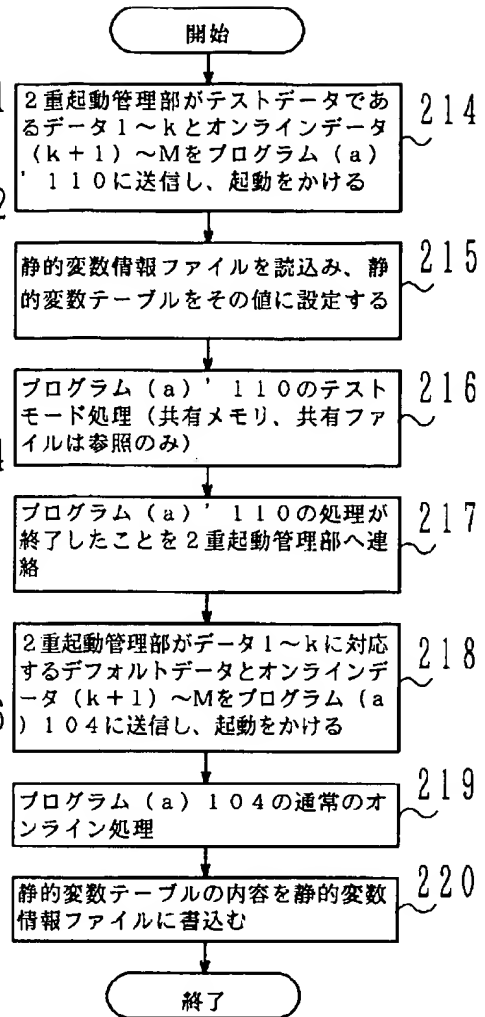
【図6】



【図5】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 藤原 和紀

茨城県日立市大みか町五丁目2番1号 株

式会社日立製作所大みか工場内